

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam perkembangannya telekomunikasi sangatlah pesat, Hal ini dapat dilihat dari munculnya berbagai teknologi terbaru yang mendukung kinerja dari telekomunikasi salah satu teknologinya ialah *Internet of Things* (IoT). Diperkirakan pada tahun 2020 komunikasi tidak hanya dibutuhkan oleh manusia akan tetapi oleh perangkat, dengan semua bentuk komunikasi serta interaksi dapat terhubung, dengan memanfaatkan penggunaan pita kecil (*narrowband*) dalam bentuk pengiriman datanya. [18]

Narrowband IoT (NB-IoT) merupakan salah satu teknologi komunikasi IoT *device* yang menggunakan pita kecil, dengan latensi 10 detik, menyediakan lebih dari 50000 *device* untuk setiap *cell* atau setara dengan 40 *device* dalam satu rumah. Serta, baterai yang tahan lama hingga 10 tahun. NB-IoT merupakan teknologi telekomunikasi yang memanfaatkan penggunaan frekuensi 900 MHz pada GSM ataupun LTE dengan *bandwidth* LTE 10 MHz dan menggunakan 200 kHz dari total *bandwidth* GSM yang dimiliki oleh teknologi telekomunikasi yang sudah ada.[18]

Untuk penerapan NB-IoT sendiri memiliki beberapa skema model NB-IoT yang dapat digunakan diantaranya ialah skema *In-Band* dimana memanfaatkan pengalokasian 1 PRB dari total PRB yang ada pada 10 MHz *bandwidth* , lalu meletakkan 200 kHz *bandwidth* NB-IoT diantaranya. Sedangkan untuk *Standalone*, mengalokasikan *bandwidth* NB-IoT pada keseluruhan kanal sebesar 200 kHz. Bentuk layanan dari IoT *device* sendiri pada teknologi NB-IoT salah satunya ialah *machine technology communication* (MTC). [9]

Dengan semakin berkembangnya penggunaan teknologi telekomunikasi yang berbasis pada IoT *device* yang bisa diterapkan, salah satunya ialah menerapkannya di kota – kota yang berkembang, industrial dan kota dengan konsep *smart city*. Untuk uji performansi penerapan NB-IoT sendiri masih belum ada.

Oleh karena itu, pada penelitian skripsi ini, penulis ingin melakukan penelitian uji performansi dari jaringan NB-IoT yang diterapkan di DKI Jakarta. Dengan melihat bentuk performansinya berupa nilai SINR, BLER dan RSRP dari sisi performansi *coverage* yang diperoleh dan untuk sisi performansi kapasitas akan dianalisa dari nilai *throughput* dan *user connected* yang diperoleh dari skema *In-Band* dan *Standalone*.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka, penulis mengambil topik skripsi yang berjudul “**Perancangan Jaringan NB-IoT Menggunakan Skema *In-Band* dan *Standalone* Pada Frekuensi 900 MHz Di DKI Jakarta**” dengan memanfaatkan data *existing* yang sudah ada.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bentuk perancangan jaringan NB-IoT frekuensi 900 MHz pada area DKI Jakarta ?
2. Bagaimana hasil dari performansi NB-IoT berdasarkan kapasitas untuk skema *In-Band* dan *Standalone* ?
3. Bagaiman hasil Analisa performansi NB-IoT secara *coverage* untuk skema *In-Band* dan *Standalone* ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Frekuensi yang digunakan pada Teknologi NB-IoT ialah frekuensi 900 MHz.
2. Parameter yang diamati pada performansi kapasitas adalah *user connected* dan *throughput* dari performansi NB-IoT.
3. Parameter performansi *coverage* yang diamati adalah nilai SINR dan RSRP dari performansi NB-IoT.
4. *Bandwidth* yang digunakan sebesar 10 MHz untuk *In-Band*.
5. *Bandwidth* yang digunakan sebesar 200 kHz untuk *Standalone*.
6. Kapasitas *Bandwidth* NB-IoT yang digunakan sebesar 200 kHz.
7. Menggunakan *software* Atoll versi 3.3.2 dengan *template* NB-IoT.

8. Simulasi performansi NB-IoT yang digunakan dari sisi *Downlink* simulasi.
9. Pada penelitian ini hanya menggunakan MTC sebagai bentuk Layanan pengujian performansi NB-IoT.
10. Parameter yang dianalisa ialah RSRP, SINR dan BLER untuk simulasi *coverage*.
11. Parameter yang dianalisa ialah *User connected* dan *Throughput* untuk simulasi kapasitas.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui proses perancangan suatu jaringan NB-IoT di DKI Jakarta.
2. Menganalisis proses performansi dari NB-IoT menggunakan skema *In-Band* dan *Standalone* pada area Jakarta secara kapasitas.
3. Menganalisis proses performansi dari NB-IoT menggunakan skema *In-Band* dan *Standalone* pada area DKI Jakarta secara *coverage*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan serta gambaran mengenai proses terbentuknya NB-IoT pada frekuensi LTE 900 MHz. Serta, memberikan informasi dan mengkomersilkan penerapan dari teknologi NB-IoT di area DKI Jakarta. sekaligus melihat hasil performansi atau unjuk kerja dari NB-IoT itu sendiri..

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terdiri atas, BAB 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. BAB 2 membahas tentang konsep dari NB-IoT, karakteristik dan NB-IoT, NB-IoT, *software* simulasi yang digunakan. Cara penelitian seperti alat penelitian, jalan penelitian yang meliputi simulasi performansi, parameter simulasi dibahas pada BAB 3. BAB 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk kedepannya dideskripsikan pada BAB 5.

